

Swelling and compression of intervertebral disc tissue : model and experiment

Citation for published version (APA):

Houben, G. B. (1996). Swelling and compression of intervertebral disc tissue : model and experiment. Maastricht: Universiteit Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/1996

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Stellingen, behorende bij het proefschrift "Swelling and compression of intervertebral disc tissue: model and experiment".

1. De veelheid aan definities van permeabiliteitscoëfficiënt roept om eenduidigheid. Zo wordt de hydraulische conductiviteit van Bear (1988) door Mow et al. (bijvoorbeeld Mow and Mansour, 1977) hydraulische permeabiliteit genoemd en door Ferrand et al. (1990) intrinsieke permeabiliteit genoemd. In de biomechanica stijgt de verwarring ten top als de term permeabiliteit gebruikt wordt voor diffusie van voedingsstoffen door de capillaire wand (Mann, 1981).

- Bear J, ed. Dynamics of fluid in porous media. New York: Dover Publications, Inc:1988.
- Ferrand LA, Celia MA, Soll WE. Percolation based models for pore-to-lab scale calculations in multifluid porous media. In: J H Cushman, ed. Dynamics of fluids in hierarchical porous media. London: Ac. Press Ltd.: 1990: pp. 463-483.
- Mann GE. Alterations of myocardial capillary permeability by albumin in the isolated, perfused, rabbit heart. J. Physiol. 1981;319:311-323.
- Mow VC, Mansour JM. The nonlinear interaction between cartilage deformation and interstitial fluid flow. J Biomechanics 1977;10:31-39.

Dit proefschrift, hoofdstuk 3.

2. Bij de opdeling van de aanwezige vloeistof in kraakbeenachtig weefsel in een extra- en intrafibrillair compartiment, dienen voor elk vloeistofcompartiment aparte activiteitscoëfficiënten gedefiniëerd te worden.

Dit proefschrift, hoofdstuk 5.

3. Voor het fitten van een-dimensionale zwel- en consolidatie-experimenten van de zwel- en consolidatiecurves met een 3-fasen mengselmodel, is een analyse van de evenwichtssituaties na zwellen en consolideren vooraf onontbeerlijk.

Dit proefschrift, hoofdstuk 5.

4. Het gebruik van de termen "tensile stresses in the collagen network" voor het aanduiden van de "effective stress" (bijvoorbeeld Maroudas et al., 1985) is misleidend. De "tensile stresses in the collagen network" suggereert vaste stof spanning per eenheid van vaste stof oppervlak, terwijl de "effective stress" in een mengsel van vaste stof, vloeistof en ionen naast de vaste stof bijdrage, ook bijdragen van de vloeistof en ionen bevat (i.e., alle bijdragen anders dan de hydrostatische druk).

- Maroudas A, Ziv I, Weisman N, Venn M. Studies of hydration and swelling pressure in normal and osteoarthritic cartilage. Biorheology 1985;22:159-169.

Dit proefschrift, hoofdstuk 5.

5. De activiteitscoëfficiënt van ionen, die gebruikt wordt bij het fitten met een 3-fasen model van een-dimensionale zwel- en consolidatie curves van confined compressie-experimenten, is niet alleen een maat om aan te geven in hoeverre ionen (in)actief zijn, maar tevens een maat voor de accuraatheid van het model. In andere woorden: modelfouten, of -vereenvoudigingen zullen de waarde van de activiteitscoëfficiënt beïnvloeden.

Dit proefschrift, hoofdstuk 5.

6. Het is mogelijk een schatting te maken van de effectieve spanning als functie van de rek in kraakbeenachtige weefsels. Deze schatting kan gemaakt worden met behulp van de evenwichtsresultaten van een-dimensionale zwel- en consolidatie-experimenten en metingen van vaste ladingconcentraties en collageengehalte. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een poreus medium beschrijving met Donnan osmotische druk. Uit de effectieve spanning kan een schatting gemaakt worden van de vaste stof spanning.

Dit proefschrift, hoofdstuk 5.

7. Om als mensheid een kans op overleving te hebben, is het van belang om op korte termijn over te schakelen van niet-duurzame energie op duurzame.

8. De techniek snelt vooruit en hobbelt tegelijkertijd achter de feiten aan (de ontwikkelingen op internet; verkeer: veiligheid en files).

9. Het toenemende economische belang in de wetenschap en techniek, maakt van de wetenschapper een fondsenwerver en reclamemaker. Dit tast de kwaliteit en kwantiteit van het fundamentele onderzoek aan.

10. De scheiding van lichaam en geest is moeilijk, zoniet onmogelijk. Edoch, het spreekwoord geeft aan dat de ene geest de ander zijn wil kan opleggen, hetgeen soms zwaar te dragen kan zijn.

11. De kwestie van de kip en het ei ligt aan de basis van het menselijk bestaan. Voor het ontstaan van menselijk eiwit zijn nucleïne-zuren van belang. Voor de bouw van nucleïne-zuren zijn de menselijk eiwitten nodig. Wat kwam eerst? Het is echter belangrijker om te weten wat het laatst komt: de mens, de haai, de mier, of de dynosaurus?